

●袁红军 (郑州师范高等专科学校 图书馆, 河南 郑州 450044)

云计算环境下数字参考咨询服务模式创新

摘要: 结合云计算的内涵、功能, 探讨了云计算环境下的数字参考咨询服务的变革思路, 给出了云计算环境下以用户体验为中心的数字参考咨询服务模式及数字参考咨询个性化信息服务模式, 以期对云计算在我国图书馆数字参考咨询应用中起到一定参考作用。

关键词: 云计算; 数字参考咨询; 服务模式; 创新

Abstract Integrating with the connotation and function of cloud computing this paper discusses the thinking on the innovation of digital reference service in the cloud computing environment and gives the digital reference service model and the individual information service model for digital reference service in the cloud computing environment with the user experience as the center. The paper attempts to play a reference role in applying cloud computing in library digital reference service in China.

Keywords cloud computing; digital reference consultation; service model; innovation

最早推出云计算 (Cloud Computing) 服务的是亚马逊, 2006年它就推出了弹性计算云 (Elastic Compute Cloud, EC2) 服务, 让中小型企业能够按照自己的需要购买亚马逊数据中心的计算能力。以 EC2为基础的云计算是一种新兴的商业计算模型, 它将计算任务分布在大量计算机构成的资源池上, 使各种应用系统能够根据需要获取计算力、存储空间和各种软件服务。其核心思想是把力量联合起来, 给其中的每一个成员使用。目前许多公司提供着各种各样的云计算服务, 亚马逊、IBM、英特尔、微软、雅虎、Sun、EMC、Google等大型IT厂商都已涉足云计算。国内IT界于2009年4月23日召开了首届云计算论坛, 发布国内首个《云计算产业白皮书》, 预测云计算机遇及未来。事实上对图书馆人而言, 虽可能不大理解云计算的内涵, 但或多或少已经体验过或正在使用云计算服务, 如GoogleDocs、Facebook、Flicker等。重要的是理解云计算实质上是一个有关数据和运行数据计算设备范式如何转变的问题, 具体而言, 大多数人完全依赖其设备 (PC或移动电话) 来存储信息和运行应用软件, 而可能造成的问题是意外删除演示文稿文件, 复制到错误的文件版本等。而云计算把重点转到远离这些设备能够有效地存储数据和能够运行的应用和设备上, 提供了最简单的获取数据和应用程序方式。数字参考咨询服务 (Digital Reference Service, DRS) 是以互联网为信息传输介质, 以网页、留言板、Email、Chattools、BBS等电子方式为服务手段, 以用户为中心, 通过信息加工、处理、分析、再现等工作来满足用户信息需求的一系列参考咨询服务的总称^[1]。探

究云计算环境下的图书馆DRS, 目的在于构建云计算环境下的以用户体验为中心的DRS模式, 支持用户知识获取和知识创新, 促进我国图书馆DRS稳定、可持续地发展。

1 云计算

1.1 云计算的内涵

1 云计算的定义。广义云计算是指服务的交付和使用模式, 通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的服务。这种服务可以是IT和软件、互联网相关的, 也可以是任意其他的服务。狭义云计算是指IT基础设施的交付和使用模式, 通过网络以按需、易扩展的方式获得所需的资源^[2]。提供资源的网络被称为“云”。“云”中的资源在使用者看来是可以无限扩展的, 并且可以随时获取, 按需使用, 随时扩展, 按使用付费。这种特性经常被称为像水电一样使用IT基础设施。

2 云计算的技术内涵。从技术层面上讲, 云计算基本功能的实现取决于两个关键的因素, 一个是数据的存储能力, 另一个是分布式的计算能力。因此, 云计算中的“云”可以再细分为“存储云”和“计算云”, 即“云计算 = 存储云 + 计算云”^[3]。“存储云”是一个大规模的分布式存储系统, 其对第三方用户公开存储接口, 用户可以根据自己的需要来购买相应的容量和带宽。“计算云”包括并行计算和资源虚拟化。并行计算的作用是首先将大型的计算任务拆分, 然后再派发到云中节点进行分布式并行计算, 最终将结果收集后统一整理。虚拟化最主要的意义是用更少的资源做更多的事。在计算云中引入虚拟化技术,

就是力求能够在较少的服务器上运行更多的并行计算，对云计算中所应用到的资源进行快速而优化的配置等。

1.2 云计算的功能

看似高深的云计算理解起来并不难，就是把所有的计算应用和信息资源都用互联网连接起来，供个人和企业用户随时访问、分享，管理和使用相关的应用和资源可以通过全球任何一个服务器和数据中心来获取。真正的云计算平台应该能够实现以下 3 方面的功能：①提供“资源”。包括计算、存储及网络资源，这就需要服务提供者架设规模巨大的全球化的数据库及存储中心，能够实现“海量”的存储、出色的安全性和高度的隐私性和可靠性。此外，它还应是高效、低价、节约能源的。②提供动态的数据服务。数据包括原始数据、半结构化数据和经过处理的结构化数据。一个好的云计算架构一定要有提供大规模数据存储、分享、管理、挖掘、搜索、分析和服务的功能。③提供云计算平台。包括软件开发 API 环境和工具。只有这样云计算才能真正形成一个有生命力、有黏性、可持续发展的“生态系统”^[4]。云计算不应该也不可能一蹴而就，用户理应自主决定最符合其利益的资源部署方式，从而在“云”和“端”之间实现平衡。只有通过云+端，云端互动才能最大程度利用云的功能实现最佳的用户体验。

2 云计算与 DRS

在云计算服务中，相关的数据存储在“云海”之中，用户可以在任何时间、任何地点以便捷、安全的方式获得云中的相关信息或服务。虽然在“云”里有成千上万台计算机为其提供服务，但对于“云”外的用户来说，他看到的只是一个统一的服务（或接口界面，用户使用云服务就像通过互联网使用本地计算机一样的方便。DRS 有效地超越了时空的局限，以“不见面的面对面”方式，使咨询馆员和服务对象不论身在何处，只需登录提供咨询服务的站点就可以进行交互式咨询，这对所有的网上用户都是平等的。资源共享使咨询解答后的问题可以为更多的用户提供参考，服务内容也主要针对使用方法、应用环境下各不相同的数据库、检索工具等网络资源。DRS 系统是分布式处理、并行处理、网格计算、网络存储和各种类型数据中心的进一步发展和服务咨询的实现。DRS 系统的关键技术包括：参考咨询知识库；网页和文件的同步传送；实时咨询的手段（文字、音频和视频）；调度系统（协同咨询的分配和管理^[5]）。这 4 方面在一定程度上比较完整地概括了 DRS 系统所涉及的技术问题。云计算环境下的 DRS 中用户所需的应用程序并不需要运行在用户的个人电脑、手机等终端设备上，而是运行在互联网的大规模服务器集群中。用户所处理的数据也并不存储在本地，而是保

存在互联网的数据中心里面。这些数据中心正常运转的管理和维护则由提供云计算服务的图书情报机构或企业负责，并由它们来保证足够强的计算能力和足够大的存储空间来供用户使用。在任何时间和任何地点，用户都可以任意连接互联网的终端设备。因此，无论是图书情报机构还是用户，都能在云上实现随需随用。同时，用户终端的功能将会被大大简化，而诸多复杂的功能都将转移到终端背后的网络上去完成。用户只需要一个终端，就可以通过网络所提供的服务来实现用户所需要的一切功能和操作。对用户而言，云计算即是把所有可能的力量和资源联合起来，提供给云计算中每一个用户来使用。如图 1 所示。

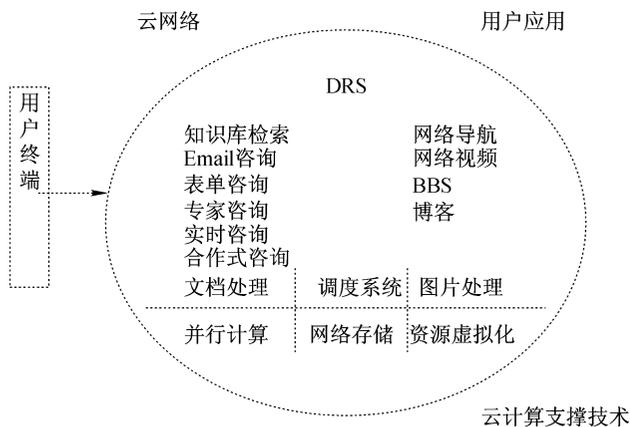


图 1 云计算环境下的数字参考咨询服务

复杂网络应用的扩展服务体现在非结构化数据、空间数据和多维数据服务上。典型应用如基于人工智能的三维虚拟图书馆员，通过语音和用户交互，如同和真实图书馆员交流；采用虚拟现实技术，复原历史著名图书馆场景；采用空间计算技术，提示某图书距离用户最近的获得地点以及行进路线；采用多维数据分析挖掘技术，根据用户描述的需求，推荐最符合用户借阅的图书等。这些扩展服务并非图书馆核心业务，但是在“云”图书馆中得到采用，可以给用户全新的体验。

3 云计算环境下 DRS 模式创新

3.1 用户体验为中心的 DRS 模式构建

用户的参与性是云计算服务的特性，在图书馆数字参考咨询服务中，让用户参与到咨询服务的平台上来，利用用户的参与和贡献形成一个围绕网络信息服务的良性生态网络，将会大大增强图书馆信息服务的功能与竞争力。在云计算中，终端的若干功能都被转移到网络上，终端仅仅是完成一个简单的输入和输出操作。而用户所需要的业务则全部是由终端后面的网络来完成。在这种“云”应用模式中，终端的功能被极大地弱化，而网络的功能则被极大地加强^[6]。近年来，随着用户对业务体验需求的提升，

对终端功能的要求也越来越高,以至于提出了“终端系统”的概念^[7]。所谓“终端系统”,就是将若干不同类型的单一功能终端聚合为一个系统,以整体的形式向用户同时提供多种类型的业务体验。与“云”应用模式不同的是,在“终端系统”的概念里,是将网络的一些功能放在了用户终端侧来实现。云计算中“云”应用模式的提出,是对DRS传统应用模式的颠覆,与“终端系统”的概念也发生了激烈的冲突,对DRS的未来走势提出了一种崭新的发展思路。以用户体验为中心的图书馆DRS模式,是将用户之间、用户与各种类型信息资源之间统一在互动式问答平台中,构成一个动态网状的提问和回答过程。如图2所示。

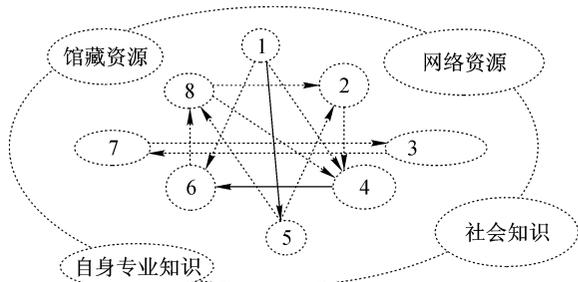


图2 云计算环境下用户体验为中心的DRS模式

在这种模式下,图书馆的每一位用户既是问题的提出者,也是问题的回答者与讨论参与者。由图2的箭头可知,这是一种多对多的网状关系。如用户5解答了用户8、用户1、用户2的问题;用户1又可以回答用户4、用户6和用户5的问题;单从用户4来看,用户8、用户1和用户2都可以成为他的问题解答者。

3.2 DRS个性化信息服务模式

DRS个性化信息服务模式拓展,则可以通过集成各种个性化服务,构建一个知识发布与交流的平台,为有共同兴趣的用户提供交流与知识共享。在这样的集成平台上,用户可以构建自己的个性化兴趣群体,与群体中的用户进行交流和共享。如图3所示。

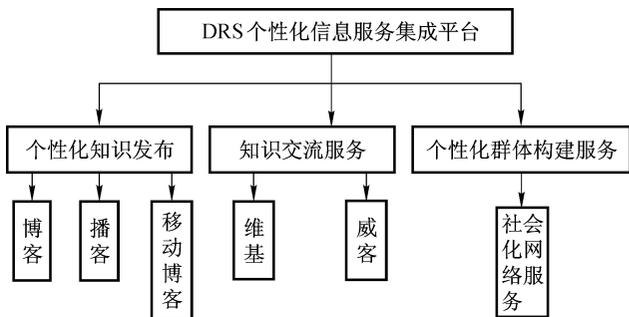


图3 云计算环境下DRS个性化信息服务模式

用户共享是互联网信息资源发布与传播的目的所在^[8]。云计算环境下DRS在用户交互上可以提供多种解

决方案,不再单纯依靠传统DRS的服务模式,在云计算环境下,出现了多种新兴的个性化知识发布与交流服务,如博客网、维基百科等。这些个性化服务方式的出现很好地满足了用户共享信息的需求,但这些个性化服务却分散于不同的网站。显而易见的就是运用云网强大的计算能力和几乎无限的带宽提供即时通信的在线帮助或者智能数字图书馆机器人的交互。利用云计算环境下用户参与的特性开放多种DRS个性化服务方式,如博客、播客、移动博客、维基、威客、社会化网络服务(SNS等,通过采用云计算技术为用户提供个性化的发布与交流空间,以满足用户追求个性化的交流圈,如SNS Groups等服务均可以满足用户构建个性化的社会网络、电台、网站等需求。此模式通过集成多种个性化服务,更好地体现了云计算环境下个性化服务的社会性与开放性的特点:①为用户提供可创造性服务。一方面,利用该种模式用户不仅仅可以获得单向的检索或定制服务,还可以自由发布信息,将自己所掌握的隐性知识转化为显性知识;另一方面,在同其他用户进行知识交流与共享的过程中,用户间可以互为启发。从而实现知识的创新性创造。②允许用户整合有相同兴趣的用户资源。在该集成平台上,用户可以利用群体构建服务搭建个性化的用户网络,将平台上的个性化知识发布服务与共享服务中有相同兴趣的用户,纳入自己的用户网络中。③为用户提供动态性服务。网络个性化的信息服务模式大多以定制模式实现,是一种静态、单向的模式,而基于用户共享的平台集成模式是为用户提供了发布与交流的平台,从而使得个性化的信息服务呈现出了社会性与动态性,促进了信息的流动与知识的沟通共享。□

参考文献

- [1] 欧阳霞,沙勇忠.我国三大大型图书馆数字参考咨询服务比较分析[J].图书与情报,2005(3):7-11,19.
- [2] 张健.云计算概念和影响力解析[J].电信网技术,2009(1):15-18.
- [3] 袁发明.云计算向软件测试提出新挑战[J].信息系统工程,2009(1):32-33.
- [4] 中国云计算[EB/OL].[2009-07-19].http://www.cncloudcomputing.com.
- [5] 张达那.“长尾效应”在用户参与型数字参考咨询模式中的体现[J].图书馆建设,2009(4):37-39.
- [6] 周舒,张岚岚.云计算改善数字图书馆用户体验初探[J].图书馆学研究,2009(4):28-30,36.
- [7] 李永先,栾旭伦,李森森.云计算技术在图书馆中的应用探讨[J].江西图书馆学刊,2009(1):105-106.
- [8] 焦玉英,王娜,施俊.Web2.0环境下网络个性化信息服务与集成模式研究[J].情报理论与实践,2008(4).

作者简介:袁红军,男,1970年生,硕士,副研究馆员。

收稿日期:2009-09-07